

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-062131
(43)Date of publication of application : 07.03.1995

(51)Int.CI. C08J 9/06
C08J 5/04
C08L 23/08
C08L 23/10

(21)Application number : 05-214221 (71)Applicant : POLYPLASTICS
CO
(22)Date of filing : 30.08.1993 (72)Inventor : FUJII
YASUHISA
SERIZAWA
HAJIME

**(54) EXPANDABLE RESIN COMPOSITION AND PRODUCTION OF EXPANDED
POLYPROPYLENE RESIN**

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce an expanded polypropylene resin having uniform and fine foams and having excellent properties.

CONSTITUTION: The title production process comprises mixing 100 pts.wt. polypropylene resin with 0.1-40 pts.wt. expandable resin composition prepared by mixing 100 pts.wt. ethylene/1-butene copolymer with 5-100 pts.wt. foaming agent and melt-kneading the obtained mixture at a temperature below the decomposition temperature of the foaming agent, and expanding the resulting mixture by heating to a temperature equal to or higher than the decomposition temperature of the foaming agent.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-62131

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 9/06	C E S	9268-4F		
5/04	C E S	7310-4F		
C 0 8 L 23/08	L D C			
23/10	L C D			

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-214221

(22) 出願日 平成5年(1993)8月30日

(71) 出願人 390006323
ポリプラスチックス株式会社
大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
(72) 発明者 藤井 靖久
静岡県富士市宮島885-11
(72) 発明者 芹澤 肇
静岡県三島市三恵台21-4
(74) 代理人 弁理士 古谷 肇 (外3名)

(54) 【発明の名称】 発泡性樹脂組成物及びポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 気泡が均一で細かく優れた物性を持つポリプロピレン系樹脂の発泡体の製造方法を提供する。

【構成】 ポリプロピレン系樹脂100重量部に対して、エチレン・1-ブテン共重合体100重量部に対して発泡剤5~100重量部を混合し、発泡剤の分解温度以下の温度で熔融混練してなる発泡性樹脂組成物0.1~40重量部を混合し、発泡性樹脂組成物中の発泡剤の分解温度以上の温度に加熱し発泡させる。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレン・1-ブテン共重合体100重量部に対して発泡剤5～100重量部を混合し、発泡剤の分解温度以下の温度で熔融混練してなる発泡性樹脂組成物。

【請求項2】 更にエチレン・1-ブテン共重合体系樹脂100重量部に対してエチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィン1～200重量部を混合し、熔融混練してなる請求項1項記載の発泡性樹脂組成物。

【請求項3】 ポリプロピレン系樹脂100重量部に対して請求項1又は2記載の発泡性樹脂組成物0.1～40重量部を混合し、発泡性樹脂組成物中の発泡剤の分解温度以上の温度に加熱し発泡させることを特徴とするポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法。

【請求項4】 ポリプロピレン系樹脂が、強化用充填剤を5～80重量%含有するものである請求項3記載のポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法。

【請求項5】 ポリプロピレン系樹脂が、重量平均繊維長が1mm以上である強化用繊維を5～80重量%含有してなる長繊維強化ポリプロピレン系樹脂である請求項3又は4記載のポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法。

【請求項6】 ポリプロピレン系樹脂発泡体を製造するに際し、更にポリプロピレン系樹脂100重量部に対して架橋剤0.01～0.5重量部と架橋助剤0～20重量部を系中に添加してなる請求項3～5の何れか1項記載のポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、気泡が均一で細かく優れた物性を持つポリプロピレン系樹脂の発泡体の製造方法、並びに該製造方法に好適に用いられる発泡性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 ポリプロピレン系樹脂の発泡体は機械的強度、風合い、耐熱性、耐薬品性などに優れており、自動車の内装材、断熱材、スポーツ用品や食品包装の緩衝材、その他消音材や外装材等に広く利用されている。しかし、近年、自動車の内装材、断熱材等の分野で、従来の発泡成形品より更に均質で、高い剛性や衝撃強度を有するものが要望されている。ポリプロピレン系樹脂の発泡体の製造にあたっては、ポリプロピレンのペレットあるいは粉末に発泡剤の粉末をブレンドし成形する場合もある。しかし、発泡剤の粉末は飛散し易く、作業環境を悪化させることがある。その上、ポリプロピレンのペレットと発泡剤の粉末をブレンドして、押出機や成形機のホッパーに投入したとき、ポリプロピレンと発泡剤の組成比が一定にならず、均質な発泡体を得難い。そこで、予め、発泡剤を樹脂に練り込んだ発泡性樹脂組成物、いわゆる発泡剤マスターバッチを調製しておき、これとポリプロピレンのペ

2

レットあるいは粉末をブレンドし成形する方法が広く使用されている。発泡剤マスターバッチを調製するにあたり、発泡剤を練り込む樹脂としては、低密度ポリエチレン(LDPE)が最も一般的である。この方法によれば、上記の発泡剤の粉末飛散や組成比の変動の問題は解決されるが、ポリプロピレン系樹脂と低密度ポリエチレンの親和性が低いため、ポリプロピレン中での発泡剤の分布に片寄りが生じ易く、均一で細かな気泡の発泡体の製造が困難な場合が多い。

【0003】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、かかる課題を解決するために鋭意検討した結果、発泡剤を予め練り込む樹脂として、従来のLDPEに代わって、ポリプロピレン系樹脂との親和性に非常に優れた特定の樹脂を含むものを使用することによって、飛躍的に気泡が細くなり機械的物性が向上することを見い出し、本発明に到達した。即ち、本発明は、エチレン・1-ブテン共重合体100重量部に対して発泡剤5～100重量部を混合し、発泡剤の分解温度以下の温度で熔融混練してなる発泡性樹脂組成物、並びにポリプロピレン系樹脂100重量部に対して上記発泡性樹脂組成物0.1～40重量部を混合し、発泡性樹脂組成物中の発泡剤の分解温度以上の温度に加熱し発泡させることを特徴とするポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法である。

【0004】 本発明の発泡性樹脂組成物、即ち発泡剤マスターバッチにおいて、発泡剤の練り込み用に用いられる樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂との親和性が高く、発泡剤とその分解温度以下で熔融混練が可能なが要求され、エチレン・1-ブテン共重合体が選択的に用いられる。本発明に用いるエチレン・1-ブテン共重合体とは、エチレンと1-ブテンのランダム共重合体であり、ブテン含量は5～40重量%であることが好ましい。又、本発明においては、発泡性樹脂組成物の製造にあたり、更にエチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィンを添加することもできる。使用するポリオレフィンとしては、発泡剤とその分解温度以下で熔融混練が可能樹脂であり、混練温度での粘度がエチレン・1-ブテン共重合体より低いものが好ましく、具体的には例えば高密度ポリエチレン(HDPE)が使用できる。エチレン・1-ブテン共重合体とHDPE等のエチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィンとを併用する場合、ポリオレフィンの添加によって混練時の粘度が下がり、混練が更に容易になる。その上、熔融混練物の固化速度が上がり、ペレット化が更に容易になり、発泡性樹脂組成物の製造効率を向上させることができる。一方、かかるポリオレフィンの多量の添加により発泡性樹脂組成物中のエチレン・1-ブテン共重合体の比率が小さくなると、発泡性樹脂組成物とポリプロピレン系樹脂の親和性が低下し、そのため発泡体の製造における発泡体中の気泡は不均一になり物性も低下する傾向がある。

(3)

3

従って、本発明の発泡性樹脂組成物において、エチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィンとを併用する場合、そのポリオレフィンの添加量としては、エチレン・1-ブテン共重合体系樹脂100重量部に対して1~200重量部が好ましく、特に好ましくは3~100重量部である。

【0005】本発明で用いられる発泡剤とは、分解温度が150℃以上の加熱分解形発泡剤であり、アゾジカルボンアミド、N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン、P,P'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジッド等が挙げられる。エチレン・1-ブテン共重合体に練り込む発泡剤の添加量は、エチレン・1-ブテン共重合体100重量部に対し5~100重量部、好ましくは10~80重量部である。発泡剤の添加量が多いと均一な練り込みが困難になる。均一なポリプロピレン系樹脂発泡体を得るには、ポリプロピレン系樹脂と混合する発泡性樹脂組成物内での発泡剤の分布を均一にすることが必須であり、このために低分子量ワックス等のポリオレフィン系分散剤を添加することができる。

【0006】上記の如くして得た発泡性樹脂組成物をポリプロピレン系樹脂と混合し、発泡性樹脂組成物中の発泡剤の分解温度以上の温度に加熱し発泡させることによりポリプロピレン系樹脂発泡体が製造される。ここで、両者の配合比は、ポリプロピレン系樹脂100重量部に対して発泡性樹脂組成物0.1~40重量部であり、この範囲内で、目的とする発泡体の性状に合わせて、発泡性樹脂組成物中の発泡剤の濃度および発泡性樹脂組成物の添加量を変えることができる。本発明でいうポリプロピレン系樹脂とは、樹脂成分がポリプロピレン単独あるいはポリプロピレン成分を50重量%以上含むポリオレフィン樹脂であり、各種の強化用充填剤を含有することができる。ここで言うポリプロピレンとは、ホモポリマーとコポリマーの区別及び立体規則性の区別なく、いかなるポリプロピレンであってもよい。又、ポリプロピレン系樹脂の発泡による剛性の低下を補うために、強化用充填剤を含有するポリプロピレン系樹脂を用いることが好ましい。ここで用いられる強化用充填剤としては、特に制限はなく、例えばガラス繊維、炭素繊維、金属繊維、芳香族ポリアミド繊維等の高融点（高軟化点）繊維のような強化繊維、あるいは粉粒状、板状の無機充填剤や有機充填剤、タルク等が挙げられる。発泡体に高度の剛性及び衝撃強度を付与させるためには、重量平均繊維長が1mm以上の強化用繊維を含有するポリプロピレン系樹脂を用いることが特に好ましい。強化用充填剤の含有量は5~80重量%が好ましい。含有量が少ないと強化用充填剤の効果が現れず、また含有量が多いとその製造が困難である。

【0007】本発明において、発泡倍率の高い発泡体を製造する際には、必要に応じて、発泡時の粘度を上げるために、架橋剤および架橋助剤を用いることが均一な発

4

泡体を得る上で好ましい。架橋剤としては、有機過酸化物、例えば、 α , α' -ジターシャリーブチルパーオキシジイソプロピルベンゼン(Perbutyl P)、2, 5-ジメチル-2, 5-ジターシャリーブチルパーオキシヘキシン(Perhexyne)等があり、架橋助剤としては、3カ所以上に炭素二重結合をもった化合物、例えば、トリアリルシアヌレート(TAC)、トリアリルイソシアヌレート(TAIC)等が挙げられる。その添加量は、ポリプロピレン系樹脂100重量部に対し、架橋剤は0.01~0.5重量部、架橋助剤は0~20重量部が好ましい。これらの添加量が少ないと粘度を上げる効果が現れず、また添加量が多いと粘度が均一になりにくく、均質な発泡体を得難くなる。架橋剤と架橋助剤の添加方法としては、加熱発泡の際に両者を直接添加してもよいが、架橋剤の熱分解温度以下で上述のエチレン・1-ブテン共重合体に予め練り込んだものを添加する方法が、作業性の面で好ましい。

【0008】本発明において、ポリプロピレン系樹脂発泡体の製造方法としては、まず、エチレン・1-ブテン共重合体（必要に応じて他のポリオレフィン）と加熱分解型発泡剤をブレンドの後、その発泡剤の分解温度以下、例えば120~150℃で、熔融混練して発泡性樹脂組成物を得る。次に、ポリプロピレン系樹脂に上記発泡性樹脂組成物、必要に応じて、架橋剤と架橋助剤を加えてブレンドし、成形機に投入して、シリンダー部分で発泡温度以上、例えば190~220℃に加熱し、発泡状態の熔融樹脂を金型内へ供給し、賦形を施し成形体を得る。例えば、発泡状態の熔融物を適度なクリアランスにある金型間に供給し、その後に金型を閉じて、熔融樹脂を金型キャビティー内に押し広げ、加圧して賦形するプレスを施し成形する方法（熔融圧縮成形）や、発泡状態の熔融物を金型内へ射出して成形する方法（射出成形）が挙げられる。射出成形を行うには莫大な射出能力を備えた射出成形機を必要とする大型成形品や、強化剤の折損の恐れのある長い強化用繊維を含むポリプロピレン系樹脂を使用する場合には、熔融圧縮成形が好ましい。

【0009】本発明においては、目的、用途に応じて、一般に樹脂に添加される各種の物質、例えば酸化防止剤、耐熱安定剤、紫外線吸収剤などの安定剤、帯電防止剤、潤滑剤、可塑剤、離型剤、難燃剤、難燃助剤、結晶化促進剤、染料や顔料等の着色剤などを添加することもできる。

【0010】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。実施例1~5、比較例1~4

表1に示す配合量にて、エチレン・1-ブテン共重合体、高密度ポリエチレンに発泡剤を加え、二軸押出機を使用して回転数50rpm、ノズル先端部温度140℃の状態

50

で熔融混練し、本発明の発泡性樹脂組成物A~Eを得

(4)

5

6

た。又、低密度ポリエチレンに発泡剤を加えて同様に比

*す。

較用の発泡性樹脂組成物F～Iを得た。上記発泡性樹脂

【0011】

組成物のペレットの形成し易さを組成と併せて表1に示*

【表1】

			実 施 例					比 較 例			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4
発泡性樹脂組成物No.			A	B	C	D	E	F	G	H	I
発泡性樹脂組成物(重量部)	樹脂成分	E B R	100	100	100	100	50				
		H D P E					50				
		L D P E						100	100	100	100
	発泡剤	A D C A	25	50	80		25	25	50	80	
		D P T				80					80
ペレットの形成し易さ			容易	容易	容易	容易	更に容易	容易	容易	容易	容易

E B R ; エチレン・1-ブテン共重合体

H D P E ; 高密度ポリエチレン

L D P E ; 低密度ポリエチレン

A D C A ; アゾジカルボンアミド

D P T ; N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン

【0012】実施例6～11、比較例5～9

表2に示す配合量にて、強化用充填剤を含まないポリプロピレン系樹脂100重量部に対し、実施例1～5、比較例1～4で調製した各種発泡性樹脂組成物、架橋剤と架橋助剤を加えてブレンドし、成形機に投入して、シリンダー部分で200℃に加熱し、発泡状態の溶融物を金型に

流し込み、その後にプレスを施す溶融圧縮成形を行い発泡体(成形品)を得た。その成形品の密度、気泡の分布状態、気泡の大きさならびに曲げ弾性率(ASTM準拠)を測定した。結果を併せて表2に示す。

【0013】

【表2】

(5)

発泡組成体成形用部											
	実施例 6	実施例 7	比較例 5	実施例 8	比較例 6	実施例 9	比較例 7	実施例 10	比較例 8	実施例 11	比較例 9
P P	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
発泡性樹脂組成物No.	A	E	F	B	G	C	H	C	H	D	I
	1.40	1.40	1.40	7.10	7.10	13.0	13.0	31.0	31.0	31.0	31.0
Perbutyl P (架橋剤)				0.05	0.05	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20
T A C (架橋助剤)				5.00	5.00	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0
見かけ密度 (g/cm ³)	0.60	0.60	0.75	0.18	0.23	0.09	0.11	0.04	0.06	0.04	0.06
発泡倍率	1.50	1.50	1.20	5.00	4.00	10.0	8.00	20.0	16.0	20.0	16.0
気泡の分布	均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一
発泡直径 (mm)	0.4	0.4	1.5	0.6	2.0	0.7	3.0	0.8	4.0	0.8	4.0
曲げ弾性率 (kg/cm ²)	9800	9800	8100	2900	2400	1500	800	700	300	700	300

P P : ポリプロピレン
 Perbutyl P : α , α -ジタリシエチルプロピルベンゼン
 T A C : トリアリルシアヌレート

【0014】実施例12～16、比較例10～13
 表3に示す配合量にて、強化用充填剤としてチョップドガラス繊維を20重量%又は40重量%含有するポリプロピレン系樹脂を使用する以外は、実施例6～11、比較例5～

9と同様にして、成形を行った。その成形品について、同様の評価を行った。結果を併せて表3に示す。

【0015】

【表3】

(6)

9

発泡体組成用(重量部)	実施例 12	実施例 13	比較例 10	実施例 14	比較例 11	実施例 15	比較例 12	実施例 16	比較例 13
	PP	80	80	80	80	60	60	60	60
チョップドガラス繊維	20	20	20	20	20	40	40	40	40
発泡性樹脂組成物No.	A	E	F	B	G	A	F	B	G
Perbutyl P (架橋剤)	1.30	1.30	1.30	6.50	6.50	1.10	1.10	5.50	5.50
TAC (架橋助剤)				0.05	0.05			0.05	0.05
見かけ密度 (g/cm ³)	0.68	0.68	0.85	0.19	0.24	0.79	0.99	0.23	0.29
発泡倍率	1.50	1.50	1.20	5.00	4.00	1.50	1.20	5.00	4.00
気泡の分布	均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一
発泡直径 (mm)	0.4	0.4	1.5	0.6	2.0	0.4	1.5	0.6	2.0
曲げ弾性率 (kg/cm ²)	18000	18000	15000	5400	4500	27000	22000	8100	6700

10

PP ; ポリプロピレン
 Perbutyl P ; α , α -ジターシャリーブチルパーオキシジソプロピルベンゼン
 TAC ; トリアリルシアヌレート

【0016】実施例17~19、比較例14~15
 表4に示す配合量にて、強化用充填剤としてタルクを20重量%含有するポリプロピレン系樹脂を使用する以外は、実施例6~11、比較例5~9と同様にして、成形を

行った。その成形品について、同様の評価を行った。結果を併せて表4に示す。

【0017】

【表4】

(7)

11

12

		実施例 17	実施例 18	比較例 14	実施例 19	比較例 15
発泡体組成用(重量部)	P P	80	80	80	80	80
	タルク	20	20	20	20	20
	発泡性樹脂組成物No.	A 1.30	E 1.30	F 1.30	B 6.50	G 6.50
	Perbutyl P (架橋剤)				0.05	0.05
	T A C (架橋助剤)				5.00	5.00
見かけ密度 (g/cm ³)		0.68	0.68	0.85	0.19	0.24
発泡倍率		1.50	1.50	1.20	5.00	4.00
気泡の分布		均一	均一	不均一	均一	不均一
発泡直径 (mm)		0.4	0.4	1.5	0.6	2.0
曲げ弾性率 (kg/cm ²)		17000	17000	14000	4900	4100

P P ; ポリプロピレン

Perbutyl P ; α , α -ジターシャリーブチルパーオキシジイソプロピルベンゼン

T A C ; トリアリルシアヌレート

【0018】実施例20～25、比較例16～20

表5に示す配合量にて、強化用充填剤としてガラス長繊維(繊維長6mm)を20重量%又は60重量%含有するポリプロピレン系樹脂を使用する以外は、実施例6～11、比較例5～9と同様にして、成形を行った。その成形品に

ついて、同様の評価を行った。結果を併せて表5に示す。

【0019】

【表5】

(8)

		実施例 20	実施例 21	比較例 16	実施例 22	比較例 17	実施例 23	比較例 18	実施例 24	比較例 19	実施例 25	比較例 20
発泡体組成用(重量部)	P P	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40	40
	ガラス繊維	20	20	20	20	20	20	20	60	60	60	60
	発泡性樹脂 組成物No.	A 1.30	E 1.30	F 1.30	B 6.50	G 6.50	C 31.0	H 31.0	A 1.10	F 1.10	B 5.50	G 5.50
	Perbutyl P (架橋剤)				0.05	0.05	0.20	0.20			0.05	0.05
	T A C (架橋助剤)				5.00	5.00	15.0	15.0			5.00	5.00
見かけ密度 (g/cm ³)		0.68	0.68	0.85	0.19	0.24	0.05	0.06	0.96	1.20	0.28	0.35
発泡倍率		1.50	1.50	1.20	5.00	4.00	20.0	16.0	1.50	1.20	5.00	4.00
気泡の分布		均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一	均一	不均一
発泡直径 (mm)		0.4	0.4	1.5	0.6	2.0	0.8	4.0	0.4	1.5	0.6	2.0
曲げ弾性率 (kg/cm ²)		22000	22000	17000	6600	5100	1700	700	60000	50000	18000	15000

P P : ポリプロピレン
 Perbutyl P : α , α -ジターシャリーブチルパーオキシジソプロピルベンゼン
 T A C : トリアリルシアヌレート

【0020】実施例26～27、比較例21
 表6に示す配合量にて、シリンダー温度200℃で射出成形を行う以外は、実施例20～25、比較例16～20と同様にして、成形品を得た。その成形品について、同様の評価

を行った。結果を併せて表6に示す。

【0021】

【表6】

14

(9)

15

16

		実施例 26	実施例 27	比較例 21
発泡体組成用 (重量部)	P P	80	80	80
	ガラス長繊維	20	20	20
	発泡性樹脂組成物No.	A 1.30	E 1.30	F 1.30
	Perbutyl P (架橋剤)			
	T A C (架橋助剤)			
見かけ密度 (g/cm ³)		0.68	0.68	0.85
発泡倍率		1.50	1.50	1.20
気泡の分布		均一	均一	不均一
発泡直径 (mm)		0.4	0.4	1.5
曲げ弾性率 (kg/cm ²)		19000	19000	14000

P P ; ポリプロピレン

Perbutyl P ; α , α -ジターシャリーブチルパーオキシジイソプロピルベンゼン

T A C ; トリアリルシアヌレート

【0022】

【発明の効果】以上の説明ならびに実施例により明らか

のように、本発明によれば、気泡が均一で細かく物性の優れたポリプロピレン系樹脂の発泡体が提供できる。

【手続補正書】

【提出日】平成6年6月6日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】更にエチレン・1-ブテン共重合体100重量部に対してエチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィン1~200重量部を混合し、熔融混練してなる請求項1項記載の発泡性樹脂組成物。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】本発明の発泡性樹脂組成物、即ち発泡剤マスターバッチにおいて、発泡剤の練り込み用に用いられる樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂との親和性が高く、発泡剤とその分解温度以下で熔融混練が可能なが要求され、エチレン・1-ブテン共重合体を選択的に用いられる。本発明に用いるエチレン・1-ブテン共重合体とは、エチレンと1-ブテンのランダム共重合体で

あり、ブテン含量は5~40重量%であることが好ましい。又、本発明においては、発泡性樹脂組成物の製造にあたり、更にエチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィンを添加することもできる。使用するポリオレフィンとしては、発泡剤とその分解温度以下で熔融混練が可能な樹脂であり、混練温度での粘度がエチレン・1-ブテン共重合体より低いものが好ましく、具体的には例えば高密度ポリエチレン(HDPE)が使用できる。エチレン・1-ブテン共重合体とHDPE等のエチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィンとを併用する場合、ポリオレフィンの添加によって混練時の粘度が下がり、混練が更に容易になる。その上、熔融混練物の固化速度が上がり、ペレット化が更に容易になり、発泡性樹脂組成物の製造効率を向上させることができる。一方、かかるポリオレフィンの多量の添加により発泡性樹脂組成物中のエチレン・1-ブテン共重合体の比率が小さくなると、発泡性樹脂組成物とポリプロピレン系樹脂の親和性が低下し、そのため発泡体の製造における発泡体中の気泡は不均一になり物性も低下する傾向がある。従って、本発明の発泡性樹脂組成物において、エチレン・1-ブテン共重合体以外のポリオレフィンとを併用する場合、そのポリオレフィンの添加量としては、エチレ

(10)

ン・1-ブテン共重合体100重量部に対して1～200重量部が好ましく、特に好ましくは3～100重量部である。